

# Steentijd onder de polderklei

## Archeologisch onderzoek van prehistorische resten in de oostelijke kustvlakte

Dieter Verwerft, Jari Hinsch Mikkelsen, Bieke Hillewaert, Griet Lambrecht, Frederik Roelens, Jan Huyghe & Stefan Decraemer

\* Raakvlak; dieter.verwerft@brugge.be

In de Vlaamse kustvlakte bleven sporen uit de prehistorie tot voor kort on(der)belicht. Nieuwe kennis, innovatieve technieken en twee grote bouwprojecten in de oostelijke kustvlakte brengen daar sinds 2008 verandering in. De A11 snelwegverbinding tussen Brugge en Knokke-Heist en een bundel ondergrondse hoogspanningsleidingen genaamd Stevin bieden archeologen een unieke doorsnede van deze streek. Het onderzoek naar aanleiding van deze projecten levert sporen op van twee prehistorische sites. Om de unieke plaats van deze resten te begrijpen, is enige kennis over de vorming van ons kustlandschap noodzakelijk.

### Toen onze kustlijn nog geen kustlijn was...

De zee en de kust spreken tot de verbeelding van elke archeoloog. Van het legendarische Atlantis tot de beruchte Zeevolken uit de Middellandse Zee: steeds hangt een zweem van mysterie over het water. Pas na de versnelde wetenschappelijke evolutie vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw komen we voor het eerst meer te weten over de bodem van de oceaan. Ook de Noordzee geeft stilaan wat van zijn geheimen prijs. In 1913 verschijnt 'Submerged forests' van de Britse geoloog en paleobotanicus sir Clement Reid. In het boek zet Reid zijn theorie over een verdrinken landbrug tussen de Britse eilanden en het vasteland uiteen. Zijn kaart van dit verdrinken land, genaamd Doggerland, blijkt op basis van modern onderzoek bijzonder accuraat. Deze theorie bevestigt dat wat vandaag Noordzee is, meer dan tienduizend jaar geleden en bij een veel lagere zeespiegel, nog een droog lichtgolvend landschap was met zandruggen, dat geleidelijk noordwaarts afliep. Van een kustlijn waar we die vandaag kennen, was toen hoegenaamd geen sprake. Naast de geologische implicaties houdt een dergelijk verdwenen landschap ook een archeologisch potentieel in. Sir Clement Reid stelt het als volgt: *"we have in these strongly marked alternations of peat and warp an ideal series of deposits for the study of successive stages. The antiquary should find the remains of ancient races of man,*

*sealed up with his weapons and tools"* - *"In deze sterk gelaagde afwisselingen van veen en slib vinden we een perfect studiegebied om de evolutie van het landschap te kunnen begrijpen. Het kan bijna niet anders of de archeoloog zal er resten treffen van prehistorische mensen, wapens en gereedschap"* (Reid, 1913, 9). Archeologische resten die bovendien beschermd zijn tegen moderne verstoringen.

Tot 11.000 jaar geleden, wanneer de Noordzee uiteindelijk geleidelijk aan volloopt, vormt de huidige kustlijn geen scherpe grens in het landschap. De 19<sup>de</sup> en vroeg 20<sup>ste</sup> eeuwse pioniers van de archeologie zoals Alfred de Loë maken dankbaar gebruik van deze nieuwe kennis. Op het einde van de 19<sup>de</sup> en het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw zijn de Belgische stranden sterk onderhevig aan erosie en archeologen verzamelen een groot aantal vuurstenen artefacten op het strand (Pieters, 2010). Deze voorwerpen zijn de laatste getuigen van de prehistorische bewoners van dit landschap: megafauna (zoals mammoeten) die in de lichtgolvende toendra graast en kleine groepjes nomadische oermensen (*hominidae*) die in hun bestaan voorzien met jagen en verzamelen.

### De kustpolders: een verdrinken landschap

#### Toen er nog geen verschil was tussen zandstreek en polders

Wat geldt voor de huidige Noordzee-bodem en de stranden, gaat ook op voor onze kustpolders. Ook deze vormen net als Doggerland een verdrinken landschap waar latere afzettingen het landschap en de sporen van de oertijd hebben toegedekt. De prehistorische zandafzettingen zijn er onder invloed van de zee bedolven onder een dikke laag mariene afzettingen. Door deze laag zijn archeologische resten goed beschermd tegen verstoringen, maar ook moeilijk vindbaar. Daartegenover staat dat meer dan honderd jaar na de eerste archeologische vondsten de moderne archeologie dermate is geëvolueerd dat letterlijk nieuwe onderzoekspistes worden aangeboord.

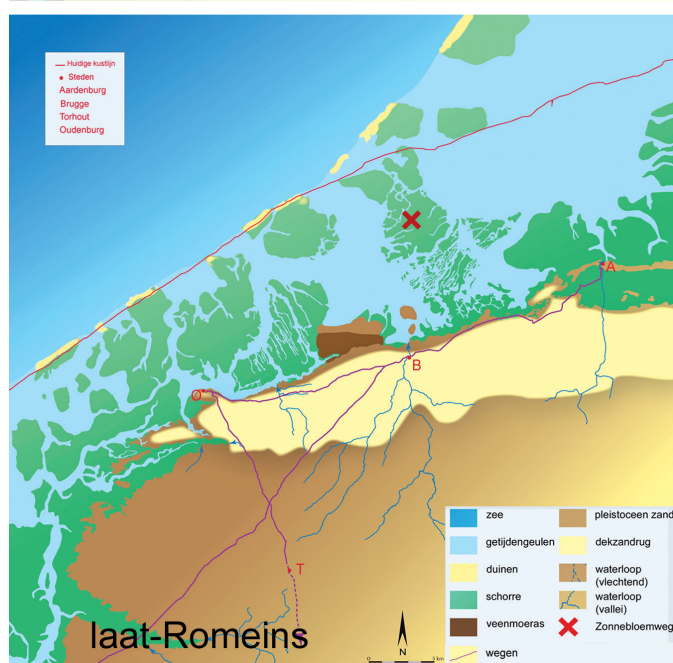
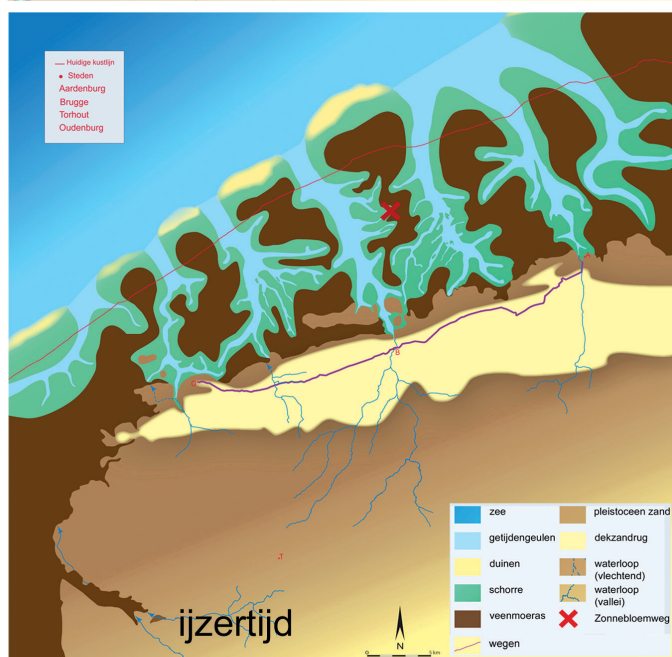
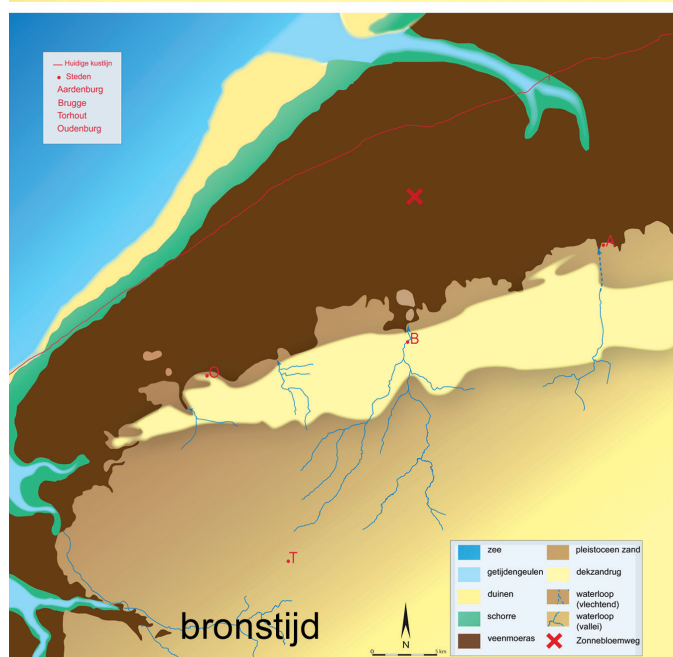
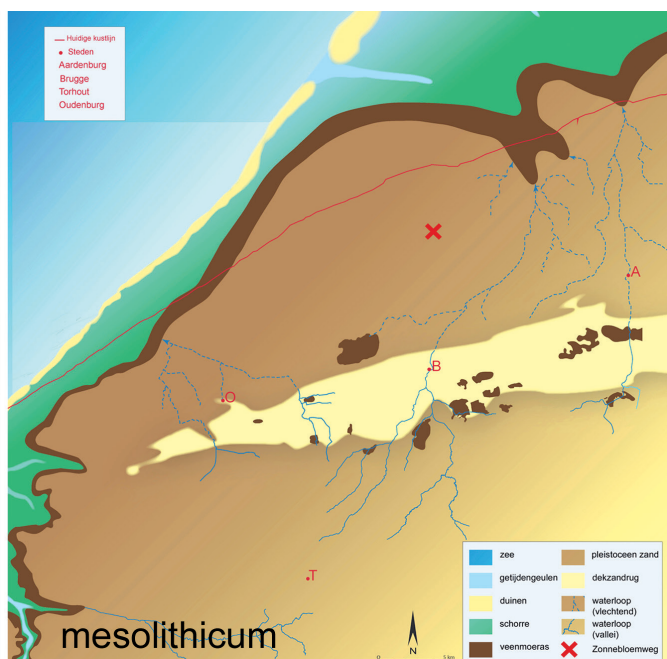
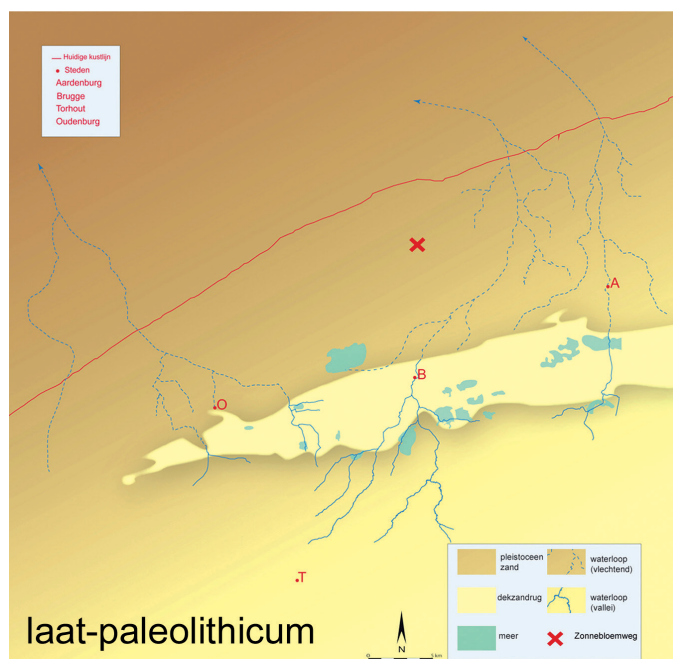


■ Een kaart met de vermoedelijke omvang van Doggerbank of Doggerland (Reid, 1913, 40)

Deze methodes zijn beïnvloed door nieuwe inzichten over de vorming van het landschap van de kustvlakte. De kustpolders kennen dan ook een heel specifieke ontstaansgeschiedenis. Zo bestaat het verschil tussen de zandstreek en de polders in het paleolithicum (oude steentijd) nog niet.

### De dekzandrug Gistele-Brugge-Stekene als landmark

Op het einde van de laatste ijstijd en het begin van het mesolithicum (middensteentijd) – ongeveer 11.000 tot 130 m lager dan vandaag. Verschillende zandruggen doorkruisen het lichtgolvende toendralandschap. Het zeeniveau stijgt langzaam om pas 9.000 jaar geleden vanuit het noorden het huidige België te bereiken. Ongeveer tegelijkertijd ontwikkelen zich onder invloed van de grondwaterstijging zoetwatermoerassen in de kustvlakte en



De evolutie van ons kustgebied tussen laat-paleolithicum en middeleeuwen.  
 Ter oriëntatie: de rode lijn geeft de huidige kustlijn weer; B = Brugge; A = Aardenburg; O = Oudenburg; T = Torhout  
 (Hillewaert 2011)





■ Tijdens de Romeinse en middeleeuwse periode zijn de oostelijke kustpolders te vergelijken met het Verdrongen Land van Saefinghe (Rijkswaterstaat)

vormt zich een duinenrij langs de kust. Deze kustbarrière ligt 2 tot 3 km meer zeewaarts dan de huidige kustlijn. De overblijfselen van de prehistorische mens – hoofdzakelijk vuurstenen artefacten – zijn achtergebleven in het pleistocene zand, dat intussen op vele plaatsen afgedekt is door zoetwatermoerassen en duinen. Dit zand is genoemd naar het pleistoceen, de periode waarin het is afgezet: tussen 2,6 miljoen jaar geleden en de start van het huidige tijdsvak het holoceen, zo'n 11.700 jaar geleden.

Omstreeks het begin van de bronstijd (2.000 jaar voor Christus) is zo goed als de volledige kustvlakte omgevormd tot een veenmoeras. Het klimaat is relatief stabiel, waardoor de zeespiegel maar langzaam stijgt en de kustbarrière (opgebouwd uit brede duinen) het hinterland beschermt. Het landschap is toegankelijk, al is dit niet zonder gevaar: het is een moeras begroeid met mossen, grassen, struiken en enkele bomen. Vanaf de ijertijd (800 jaar voor Christus) verandert het landschap drastisch. De continue getijdenwerking erodeert de kustbarrière, zodat gaten verschijnen in de duinenrij. Het achterliggende, lagergelegen veenmoeras raakt overstroomd bij springtij. Het zoute water doodt de begroeiing en het uit de moerasvegetatie opgebouwde veen klinkt in onder druk van de afgezette sedimenten (slib en zand). De zee krijgt nu vrij spel en er verschijnen getijdengeulen die diep in het binnenland dringen.

In het begin van de Romeinse tijd (50 jaar voor Christus) dringt het getij langs verschillende zeegaten verder de kustvlakte binnen. De kustvlakte verandert in een wadlandschap. In de 1<sup>ste</sup> eeuw na Christus evolueert dit dynamisch landschap naar een slikken- en schorregebied met actieve inbraakgeulen die opslibben en verlanden. De brede dekzandrug tussen Gistel, Brugge en Stekene beschermt de zandstreek tegen de zee. In de laat-Romeinse tijd overstroomden bij springtij en tijdens stormen grote delen van de kustvlakte. We bevinden ons in een actieve fase van landschapsontwikkeling, waarbij het netwerk van geulen zich snel over het hele kustveenmoeras uitstrekt.

#### ***Naar een totale verlanding van de kustvlakte***

Door het continue proces van overstromingen, geulinsnijdingen en afzettingen van zand en klei sterft de oorspronkelijke begroeiing in de kustvlakte af. In de vroege middeleeuwen raakt de volledige kustvlakte bedekt met een laag klei en zand. Geulen zoals het Zwin, de Heidenzee, de Roompot en het Sincfal, waarin natuurlijke waterlopen als de Reie uitmonden, strekken zich in deze periode enkele kilometer landinwaarts uit. Wat vandaag de kustpolder is, evolueert naar een schorrenlandschap dat nog zelden overstroomt en dat opnieuw geëxploiteerd

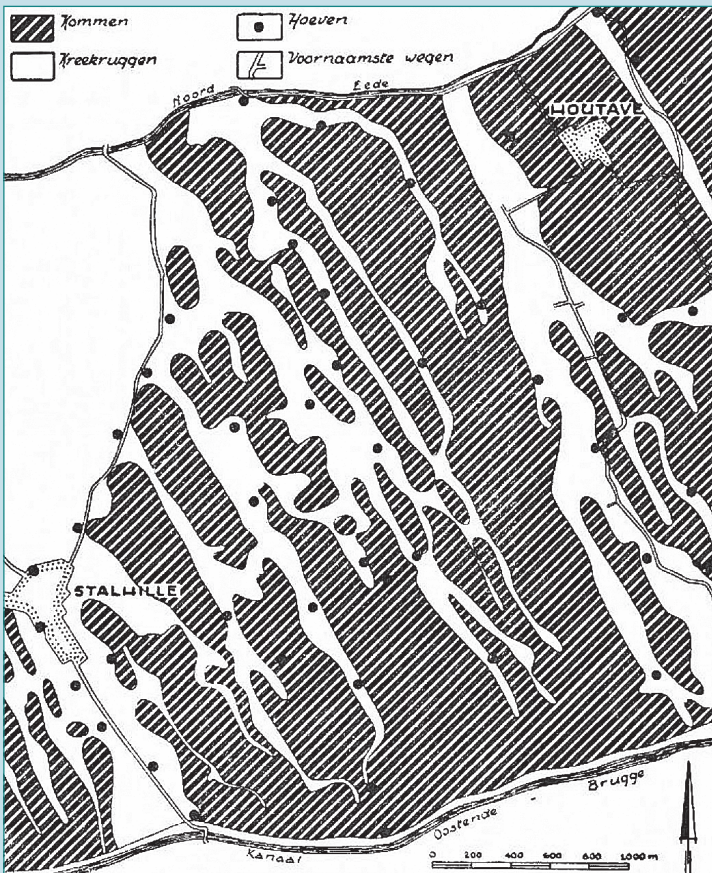
kan worden. Dit landschap is perfect om schapen te hoeden. Vanaf de 7<sup>de</sup> eeuw ontstaan dan ook de eerste permanente nederzettingen in de kustvlakte. De nederzettingen zijn gelegen op de hoge gronden: op donken, hoog opgeslibde oeverwallen en kreekruggen, maar ook op kunstmatig opgeworpen heuvels, de zogenaamde terpen. In de 8<sup>ste</sup> eeuw is de kustvlakte grotendeels gekoloniseerd.

Één van de gevolgen van menselijke activiteiten – zoals grootschalige ontbossing en ontvening – is de verstoring van de waterhuishouding in de kustvlakte. Door de grote debietschommelingen staat het water in de zomer erg laag en in de winter zeer hoog. In de winter worden dikke pakketten klei afgezet in het overstromingsgebied. Brugge is verbonden met de zee via de Reie, die uitmondt in de Blankenbergse Geul. Vanaf de 9<sup>de</sup> eeuw verzandt de geul en dringt de zoektocht naar een andere uitweg richting zee zich op. Tussen het Sincfal, een zeearm in de omgeving van Knokke, en de Brugse Reie wordt een nieuw kanaal gegraven: het Oud Zwin. Rond het jaar 1000 is de totale verlanding van de kustvlakte een feit. Beschermd door dijken ontstaan nieuwe woonkernen op de hoogst gelegen plaatsen. Verschillende aaneengeschaalde dijklichamen vormen de eerste zeeuerende dijk: de Evendijk.



## De Belgische Bodemkaart

Na de schaarste tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt duidelijk dat voedselzekerheid gepaard gaat met innovatie in de landbouwsector. Een intensivering van de landbouwproductie vereist een optimaal landgebruik. Een uniforme beschrijving van de bodems van België vormt daarin een eerste stap. De kustpolders kennen de beste bodems voor voedselproductie: deze streek vormt dan ook de ideale uitgangspositie voor de Belgische bodemkartering.

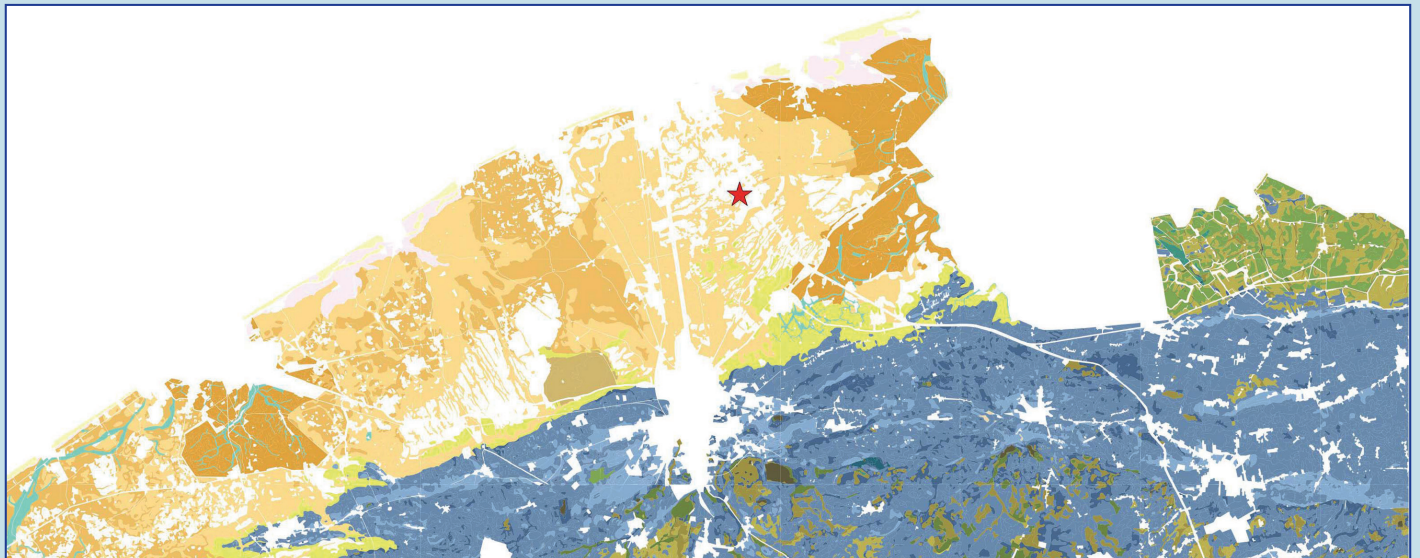


De Belgische bodemkarteerders van de jaren '50 van de vorige eeuw zijn pioniers. Gewapend met een handboor vatten de onderzoekers onder leiding van Jean Baptiste Ameryckx de klus aan. In die tijd staat de kennis over het ontstaan van de kustpolders nog in zijn kinderschoenen. Door een systematische kartering krijgt men stilaan vat op het complexe, dynamische overstromingsmilieu waaraan de streek zijn ontstaan dankt. Hoewel een aantal van de theorieën uit die periode zijn gewijzigd – de wetenschap staat niet stil – zijn de resultaten nog steeds zeer waardevol.

Tot op heden wordt de Belgische Bodemkaart voor allerlei doeleinden gebruikt: het blijft bijvoorbeeld een belangrijk werkinstrument van archeologen. Zo is nergens in Vlaanderen de link tussen bewoning, archeologie en de bodem duidelijker dan in de kustpolders. Een mooi bewijs daarvan is de kaart met de relatie tussen de ligging van kreekruggen en de ligging van historische hoeves. Deze kaart kan als een voorloper van onze 'geulencarta' beschouwd worden.

Via de Bodemverkenner, het digitale portaal Databank Ondergrond Vlaanderen, kan iedereen in enkele muisklikken de Belgische Bodemkaart consulteren.

■ De Bodemkaart uit de jaren '50 blijft een waardevol instrument. Hier een uittreksel van het poldergebied tussen Houtave en Stalville, waaruit de relatie tussen de ligging van verzande geulen en die van hoeves duidelijk af te leiden is (Ameryckx, 1959, 21)

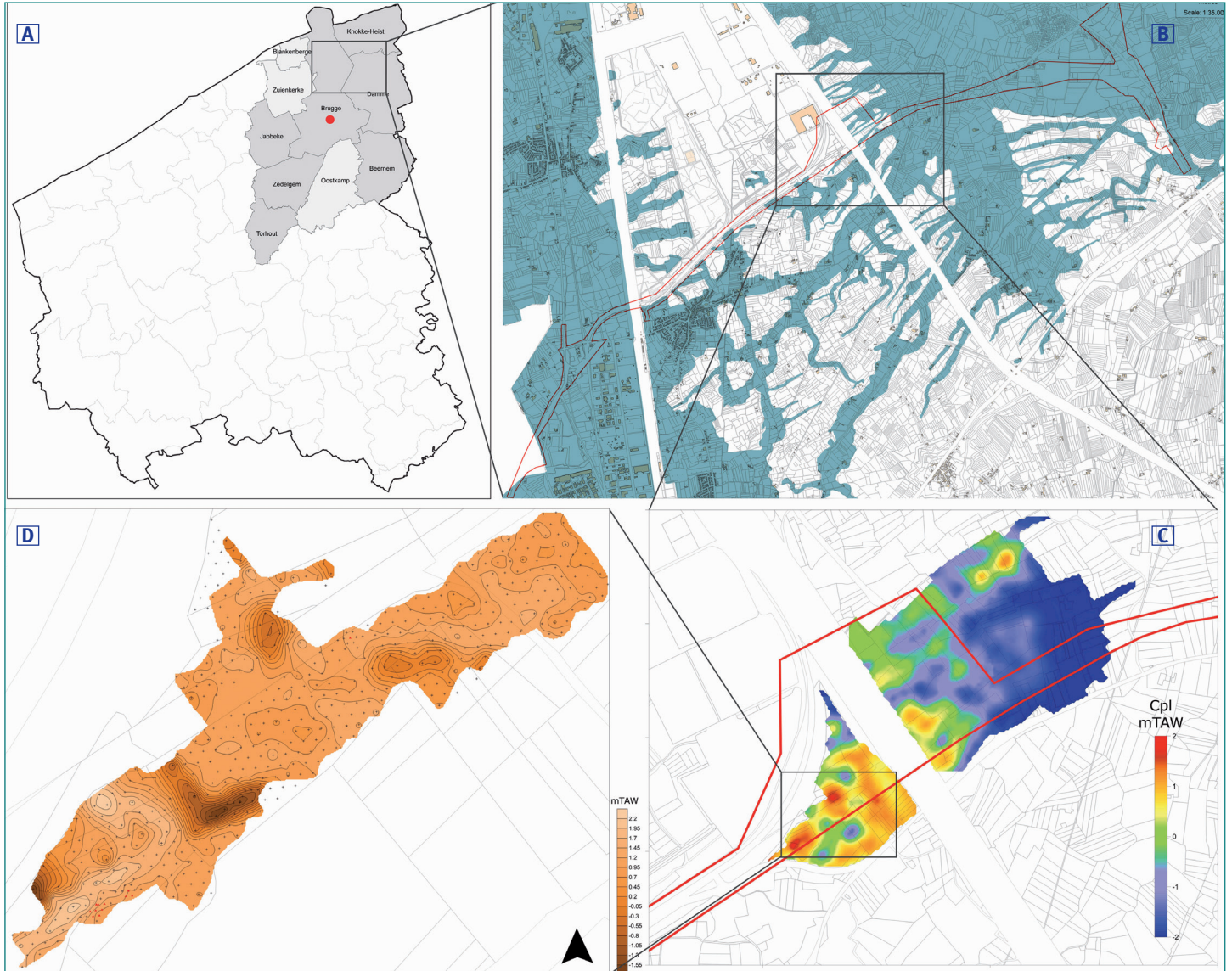


■ De site Zonnebloemweg (zie verder; waar prehistorische vondsten gedaan) op de bodemkaart. De geel-bruine kleuren wijzen op geulsedimenten, de blauwe kleuren op zand (Raakvlak)





Het polderlandschap ter hoogte van de toekomstige A11 (Raakvlak)



Met de wijzers mee: (A) de locatie van het onderzoeksgebied; (B) de 'geulencarta' met aanduiding van het snelwegtracé (in rood) en de hoofdgeulen (in blauw); (C) de hoogte van het pleistocene zand op basis van het landschappelijk booronderzoek; (D) de hoogte van het pleistocene zand op basis van het archeologisch booronderzoek (Raakvlak)

## Een archeologisch traject op maat van de kustvlakte

### Het proefsleuvenonderzoek

In een niet zo ver verleden pasten archeologen slechts één methode toe tijdens archeologisch onderzoek in de oostelijke kustpolders: het proefsleuvenonderzoek. Tijdens een proefonderzoek worden met een kraan 2 m brede sleuven gegraven, met een tussanafstand van 13 m. Als in het vlak van de sleuven archeologische sporen ontdekt worden, volgt een opgraving om de sporen in detail te bestuderen. Deze methode is

met succes toegepast in de achterhaven van Zeebrugge bij de ontdekking van resten uit de Romeinse periode en middeleeuwse sites met walgracht. Maar de prehistorie blijft op die manier onbelicht. Resten hiervan liggen op de meeste plekken immers dieper dan met proefsleuvenonderzoek kan worden bereikt.

### Grondige voorstudie

In 2008 komt hier verandering in. De eerste plannen voor de A11, een nieuwe snelweg tussen Brugge en Knokke-Heist, duiken op. Al snel is duidelijk dat deze infrastructuurwerken, die een groot deel van

de oostelijke kustpolders doorsnijden, een uitgelezen kans bieden om de nieuwe kennis in de praktijk toe te passen. Om het archeologisch erfgoed op dit traject te onderzoeken werkt het Agentschap Wegen en Verkeer samen met Raakvlak, de Intergemeentelijke Dienst voor Archeologie in Brugge en Ommeland. Het archeologisch traject is toegespitst op de bijzondere landschapsgeschiedenis van de streek. Het onderzoek loopt over een tijdsperiode van zes jaar. Niet minder dan 7 archeologen, 7 technische veldmedewerkers, 4 vrijwilligers, 33 stagiairs, 2 bodemkundigen en een uitgebreid wetenschappelijk adviescomité brengen dit project tot een goed einde.





## ■ Sfeerbeelden van het landschappelijk en archeologisch booronderzoek (Raakvlak)

Ter voorbereiding op het echte werk vindt een uitgebreide bureaustudie plaats. Tijdens deze fase verzamelen de archeologen alle relevante archeologische literatuur, consulteren ze de Centraal Archeologische Inventaris en doorpluizen ze het archief van Raakvlak. Daarnaast focust het bureauonderzoek op de landschappelijke kennis van het onderzoeksterrein. Een combinatie van oude kadasterkaarten, het Digitaal Hoogte Model en de bodemkaarten leidt tot de aanmaak van de zogenaamde 'geulencarta'. Dit is een werkinstrument waarop alle gekende en veronderstelde geulen in de oostelijk kustpolders staan afgebeeld. De kaart geldt als een leidraad voor het vervolg van het onderzoek. Immers, op de locatie van geulen is de originele bodemopbouw verdwenen, maar tussen de geulen zijn het pleistocene zand en het veen mogelijk bewaard en dus uitgelezen plekken om op zoek te gaan naar sporen uit het verre verleden.

### **Veldprospectie, handboringen en archeologisch booronderzoek**

Vervolgens wordt over de volledige lengte van het traject een veldprospectie uitgevoerd. Tijdens een dergelijke veldkartering loopt een team in rechte lijnen over het terrein en verzamelt de zichtbare archeologische resten. Archeologische vondsten aan de oppervlakte kunnen een indruk geven over de aanwezigheid van een begraven site. Deze methode is vooral bruikbaar in zones waar de zichtbaarheid van het oppervlak goed is. Bij voorkeur zijn de akkers vers geploegd. Hierdoor is archeologisch materiaal naar de oppervlakte gebracht. De veldkartering gebeurt in raaien met een maximale tussenafstand van 3 meter en idealiter op dagen met een goede zichtbaarheid van de bodem (geploegd en schoongeregend) en gunstige

weeromstandigheden (geen felle zon of sneeuw). Op die manier zijn 620 scherven aardewerk verzameld, die wijzen op twee archeologische sites uit de 15<sup>de</sup> en 16<sup>de</sup> eeuw.

In een derde fase worden manuele boringen uitgevoerd. Hiervoor wordt een beroep gedaan op de methodologie die mee uitgewerkt is door Prof. Dr. Philippe Crombé en Machteld Bats van de Universiteit Gent (Verhagen, 2011). Op de terreinen tussen de gekende geulen wordt een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. De boorcampagne vindt plaats tussen december 2010 en maart 2011. Het natte en koude winterweer speelt het veldteam meermaals parten. De terreinen bestaan uit permanent of tijdelijk zeer natte weiden en akkers, al dan niet geploegd in de herfst. Deze fase van het onderzoek levert 712 boringen op die een door geulen doorsneden en intensief gemoerneerd (uitgeveend) landschap onthullen. Het oppervlak van het pleistocene zand varieert tussen +2 en -2m ten opzichte van het zeeniveau. Tussen het Schipdonkkanaal en de Zonnebloemweg (Havenrandweg-Zuid/N438), herkennen we een sterk uitgesproken paleolandschap met verschillende zandige opduikingen en paleogeulen: een aantrekkelijke vestigingsplaats in de prehistorie.

Na de landschappelijke boringen volgt een vierde fase: het archeologisch booronderzoek. In deze fase worden 564 boringen in een grid van 10 op 10 m geplaatst. Het opgeboorde residu wordt nat gezeefd, om op zoek te gaan naar kleine archeologica. Dit levert enkele mooie vondsten op, zoals fragmenten Romeins aardewerk, maar geen prehistorische resten.

Na afloop van het booronderzoek wordt ook nog een deel van het tracé van de nieuwe snelweg – op de locatie van de geulen – onderzocht met proefsleuven. Op die manier zijn onder meer twee laatmiddeleeuwse hoeses en een Romeinse nederzetting ontdekt.

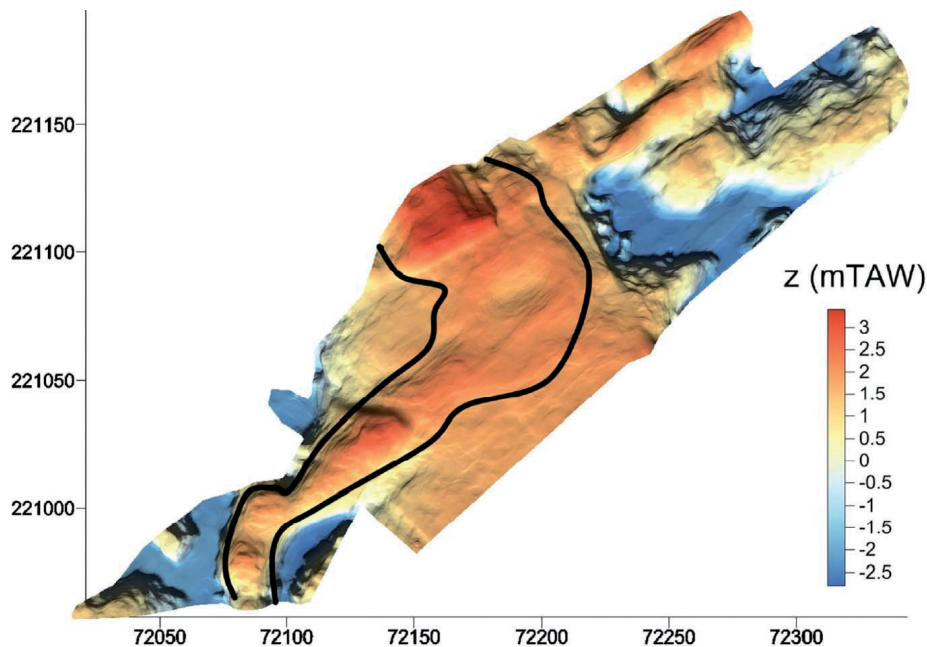
### **Archeologische primeur langs de Zonnebloemweg**

Op de site waar archeologische boringen zijn uitgevoerd – die de naam Zonnebloemweg krijgt – kan het gedeeltelijk door veen afgedekt oer- of paleolandschap mooi gereconstrueerd worden. Dit pleistocene zandlandschap is in grote delen van de zone bewaard. De hoogte varieert plaatselijk van -2,08 tot +2,50 m ten opzichte van de zeespiegel. In het zuidwestelijke uiteinde ligt een zandige opduiking. Deze paraboolvormige duin, 2 m boven de zeespiegel, wordt aan beide zijden geflankeerd door goed bewaarde veenafzettingen. Het pleistocene zand daalt over een afstand van 40 tot 50 m tot 4,5 m lager. Deze depressie is gevuld met een tot 2,3 m dik veenpakket.

Om dit paleolandschap te onderzoeken zonder de ondergrond te verstoren werkt Raakvlak samen met de Onderzoeksgroep Ruimtelijke Bodeminventarisatietechnieken van de Universiteit Gent. Tijdens een geofysische prospectie wordt een bodensensor achter een quad over verschillende weides in het projectgebied getrokken. De sensor meet hierbij verschillen in de elektrische geleidbaarheid en in de magnetische gevoeligheid van de ondergrond. Die helpen om verschillen in bodemtypes in kaart te brengen. Het onderzoek bakent de elementen die in het booronderzoek herkend worden scherper af. Op de uiteindelijke kaarten van dit bodemonderzoek figureren onder meer de zandige opduiking en de zone met het gemoerneerde veen.

In de zomer van 2013 breekt een nieuwe fase aan in het onderzoek op de site Zonnebloemweg. Tijdens een opgraving worden 31 vlakken aangelegd. De inplanting van de vlakken volgt verschillende landschapselementen. Op die manier





kunnen ze zo efficiënt mogelijk onderzocht worden, zowel in het vlak als in profiel. De oudste sporen stammen uit de prehistorie. Tijdens het opschaven van het pleistocene zandoppervlak verschijnen verschillende silex (vuursteen) artefacten in een intact bewaarde podzol (zie kader p. 22). De onderzoekers delen eerst de vlakken met silex vondsten op in vakjes volgens een grid van 50 op 50 cm. Daarna scheppen ze deze vakjes telkens per 5 cm uit en zeven de inhoud nat op een maaswijdte van 1 mm. De archeologen gaan door met het verdiepen van de vakjes tot geen artefacten meer worden aangetroffen.

Dat pas nu vondsten uit de prehistorie op systematische wijze zijn onderzocht in de kustpolders is geen toeval. Het is een gevolg van de gebruikte methode waarbij gericht booronderzoek wordt uitgevoerd op plaatsen aangeduid na een grondige bureaustudie (in dit geval de geulenkaart). De methode is nadien met succes herhaald op het Stevintraject. Op de toekomstige locatie van een nieuwe bundel hoogspanningskabels is ondertussen een tweede prehistorische site in de kustpolders opgegraven.

### De opgraving langs de Zonnebloemweg in cijfers

De opgraving langs de Zonnebloemweg levert enkele opvallende resultaten op. De 31 vlakken leggen in totaal 3.504 m<sup>2</sup> bloot. Daarnaast zijn 382,8 m profielwanden geregistreerd en in totaal 458 vakjes aangelegd die allemaal 2 tot 4 keer worden verdiept. Na zeven leveren deze vakjes 414 vuurstenen artefacten op. Deze variëren van chips (afslagen kleiner dan 1 cm) tot klingen. Dit staat in schril contrast tot het archeologisch booronderzoek waarbij geen enkele vondst uit de prehistorie werd aangetroffen in de 486 stalen verzameld uit het pleistoceen zand. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de zeer kleine schaal van de sites. De diameter van de concentraties is niet groter dan 10 m. Het gaat daarenboven over zeer kleine aantallen vondsten met een lage vondstdichtheid (minder dan 1 artefact per halve m<sup>2</sup>). Het is dus toevallig, maar niet ondenkbaar dat we de prehistorische sites niet hebben aangeboord. Het belang van het volledig opschaven van het vlak



■ Een quad trekt een bodemsensor en het resultaat (boven) met aflijning van de zandige opduiking langs de Zonnebloemweg (resp. Raakvlak en Delefortrie, 2012)



■ Het scheppen en zeven van de vakjes (Raakvlak)



■ Panoramisch zicht op de opgravingsvlakken langs de Zonnebloemweg (Raakvlak)





■ Een vuurstenen kling (Raakvlak)

kan met andere woorden onmogelijk onderschat worden. Om zeker te zijn dat geen concentraties over het hoofd worden gezien is in elke sleuf waar het pleistoceen zand dagzoomt een grid aangelegd waarbij telkens 1 vakje om de 2 m wordt uitgezeefd. Dit levert geen resultaat op.

De productie van vuurstenen voorwerpen evolueert constant in de loop van de prehistorie. In het laat paleolithicum en het mesolithicum vertrekt de steenkapper van een vuurstenen knol. Deze knollen worden vaak over grote afstanden getransporteerd. In onze streken komen ze niet natuurlijk voor. Deze knollen worden bewerkt tot kernen waarvan kleinere voorwerpen of afslagen worden geslagen. Deze techniek heet *debitage*. In de zeefstalen zijn vijf verschillende soorten vuurstenen artefacten gevonden. De kleinste elementen zijn chips. Deze voorwerpen zijn kleiner dan 1 cm en een

## Podzols onder de polderklei

Heb je ooit al van een podzol gehoord? Podzol is een van oorsprong Russisch woord. Het wijst op een bodemtype met een typerend contrasterend kleurenpatroon. Podzols ontwikkelen zich in kwartsrijke, arme zandgronden met een neerslagoverschot (plaatsen waar meer neerslag valt dan er kan verdampen).

Tijdens de laatste ijstijd zetten de heersende polaire winden zand af afkomstig van de droge Noordzeebodem. Het zand bestaat voornamelijk uit kwarts, een mineraal dat weinig voedingsstoffen of nutriënten vasthoudt: daarom worden dit arme gronden genoemd. Aanvankelijk bevat dit zand ongeveer 10% kalk. Maar in het begin van het holoceen begint deze zandige bodem te ontkalken en de grond te verzuren. In dergelijke zure bodems (lage pH) verdwijnt de bodemfauna uit de diepere bodemhorizonten en zal humus vanuit de oppervlaktehorizont met de regen door de bodem sijpelen. Eerst zijn de zandkorreltjes als geelbeige dekzanden afgezet. De geelachtige kleur ontstaat door ijzeroxides die als een dunne laag de korreltjes bedekken. Onder invloed van de humuszuren zal het ijzer vanop de zandkorreltjes in de bodem trekken. Waar het ijzer volledig verdwenen is, kleurt de horizont wit tot witgrijs. Deze asgrijze bleke kleur is hét kenmerk van een podzol. Een volledig ontwikkelde podzol – met minimale menselijke verstoring – zal in België typisch bestaan uit: een zeer humusrijke dunne bovengrond (de A-horizont), met hieronder de asgrijze uitlogingshorizont (E-horizont), gevolgd door de humusaanrijgingshorizont (Bh-horizont), vervolgens een humus-ijzer aanrijgingshorizont (Bhs-horizont) en uiteindelijk een ijzeraanrijgingshorizont (Bs-horizont).

Heidevegetatie (struikhei of *Calluna vulgaris*) en naaldbossen zorgen voor een versnelde verzuring van de bodem. De best ontwikkelde podzols zijn dan ook terug te vinden in Limburg en de Kempen, waar heide en later naaldbossen overvloedig aanwezig waren. De dekzanden van Oost- en West-Vlaanderen zijn door de hoge bevolkingsdichtheid veel intensiever en veel vroeger in de geschiedenis bewerkt. Intensief bewerken en bemesten van de podzol kan het podzolisatieproces omkeren.

Goed ontwikkelde podzolbodems zijn schaars geworden in West-Vlaanderen, behalve – en dat is wat de kustzone zo uniek maakt – onder de poldersedimenten. In de prehistorie is het land tussen de dekzandrug en de Noordzee een grote depressie die bedekt is met dekzand, waar zich een podzollandschap ontwikkelt. Dit podzollandschap is in sommige gebieden nog perfect bewaard onder veen en polderklei. De aanwezigheid van een podzol wijst op de afwezigheid van latere verstoringen. Hierdoor vormen ze een potentiële schat aan informatie over het prehistorische leven.



■ Een bodemsequentie uit de oostelijke kustpolders met goed bewaarde podzol (Raakvlak)



restproduct van de productie van vuurstenen artefacten. Dit debitage-afval concentreert zich in twee vlakken. We mogen dan ook aannemen dat op die plaatsen vuursteen bewerkt is. Afslagen vormen de tweede meest voorkomende categorie. Dit zijn voorwerpen groter dan 1 cm, zonder specifieke kenmerken. Daarnaast zijn 14 klingen gevonden. Bij klingen is de lengte tweemaal groter dan de breedte. Microklingen zijn kleiner dan 5 cm en dienen voornamelijk als pijlbewapening. Zeven klingen zijn groter dan 5 cm. Voorlopig worden de vondsten gedateerd in het laat paleolithicum (oude steentijd, 35.000 tot 10.000 jaar geleden) en het mesolithicum (midden steentijd, 10.000 tot 3.000 jaar geleden). Omdat de hoge zuurtegraad van het zand organisch materiaal oplost, worden slechts uitzonderlijk plantaardige en dierlijke resten teruggevonden. In pleistocene zandgronden zijn vuurstenen voorwerpen doorgaans het enige consumptieafval uit de prehistorie dat archeologen terugvinden.

### Een klein, prehistorisch kamp op een zandrug biedt een mooi uitzicht op de toekomst

Het hierboven geschetst archeologisch traject bevestigt de prehistorische aanwezigheid in de oostelijke kustvlakte. In dit geval gaat het om zeer tijdelijke kampementen die weinig sporen achterlaten. Een kleine groep jagers-verzamelaars heeft hier gedurende één of meerdere korte periodes hun tenten opgezet. De groep verplaatst zich naargelang de seizoenen en de trekroutes van de grazende kuddes. De ligging bovenop een kleine zandrug biedt een droge en beschermde bivakplaats.

De prehistorische aanwezigheid in de oostelijke kustvlakte én de mogelijkheid om die resten te onderzoeken zijn duidelijk aangetoond. Ondanks de bescheiden



■ *Silexbewerkers (Raakvlak)*

omvang van de site biedt het onderzoek perspectief op de toekomst. Gericht onderzoek – dit betekent een combinatie van methodes, toegespitst op specifieke landschappelijke kenmerken – leidt tot resultaten. Deze resultaten kunnen herhaald worden en Raakvlak hoopt dat dit in de toekomst steeds meer gebeurt.

### Bronnen

- Amerijckx J.-B. (1959). De ontstaansgeschiedenis van de zeepolders.
- Baeteman C. (2008). De Holocene geologie van de Belgische Kustvlakte. Geological Survey of Belgium.
- Bodemverkenner: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>
- Delefortrie S. (2012). Geofysisch onderzoek te Westkapelle (tracé A11).
- Hillewaert B., Y. Hollevoet & M. Ryckaert (2011). Op het raakvlak van twee landschappen.
- Pieters M., I. Demerre, T. Lenaerts, I. Zeebroek, M. De Bie, W. De Clercq & W. Dickins (2010). In Brenda & P. Monsieur, De Noordzee: een waardevol archief onder water. Meer dan 100 jaar strandvondsten en vondsten uit zee in België: een overzicht in Relicta 6, 177-218.
- Reid C. (1913). Submerged forests.
- Rijkswaterstaat/Joop van Houdt: <https://beeldbank.rws.nl>
- Trachet J, W. De Clercq, K. Dombrecht, E. Thoen, W. Leloup, J. Dumolyn, S. Delefortrie & M. Van Meirvenne (2015). Het tijl gekeerd? Het Zwindebat in perspectief. De Grote Rede 42, 5-11.
- Verhagen P. E. Rensink, M. Bats & P. Crombé (2011). Optimale strategieën voor het opsporen van steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek: een statistisch perspectief.

### KUSTBEWONERS STEENTIJD



### KUSTBEWONERS NU

